

Translation

Rec'd PCT/PTO 27 APR 2005

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/003552



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference In1351WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/003552	International filing date (day/month/year) 24 October 2003 (24.10.2003)	Priority date (day/month/year) 28 October 2002 (28.10.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 21/8222		
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>6</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 25 May 2004 (25.05.2004)	Date of completion of this report 18 February 2005 (18.02.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (July 1998)

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/003552

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-16 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1-5 _____, filed with the letter of _____ 29 October 2004 (29.10.2004)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/7, 3/7, 4/7, 6/7 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____ 2/7, 5/7, 7/7 _____, filed with the letter of _____ 29 October 2004 (29.10.2004)
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

- These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/03552

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-5	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The observations pertain to objections that relate to one or more of the boxes checked on the cover sheet.

1 This report makes reference to the following documents:

D1: US-A-4 882 294 (CHRISTENSON JOHN C)

21 November 1989 (1989-11-21)

D2: US 2001/045619 A1 (SLOTBOOM JAN WILLEM ET AL)

29 November 2001 (2001-11-29)

D3: WO 97/17726 A (NAT SEMICONDUCTOR CORP)

15 May 1997 (1997-05-15)

D4: GB-A-1 480 050 (PHILIPS ELECTRONIC ASSOCIATED)

20 July 1977 (1977-07-20)

D5: DE 100 44 838 A (INFINEON TECHNOLOGIES AG)

4 April 2002 (2002-04-04)

D6: 'BIPOLAR TRANSISTOR WITH PEDESTAL SUBCOLLECTOR

REGIONS SELF-ALIGNED UNDERNEATH FIELD OXIDE

REGIONS' IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM

CORP. NEW YORK, US, vol. 31, no. 3, 1 August

1988 (1988-08-01), pages 252-253, XP000120721

ISSN: 0018-8689

D7: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 080 (E-

168), 2 April 1983 (1983-04-02) & JP 58 009354

A (TOKYO SHIBAURA DENKI KK), 19 January 1983
(1983-01-19)

D8: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 390 (E-567), 19 December 1987 (1987-12-19) & JP 62 154779 A (HITACHI LTD), 9 July 1987 (1987-07-09)

- 2 The amendments submitted with the letter of 29 October 2004 introduce substantive matter which, contrary to PCT Article 34(2)(b), goes beyond the disclosure in the international application as filed. The amendments are as follows:

The phrase "by selective deposition" inserted in claim 2 (see lines 23 and 33) is an inadmissible generalization of the process of selective epitaxy disclosed in the description (see page 11, lines 10-14), in which a first (also the second) epitaxial layer is deposited simultaneously (that is, with the same thickness) on the two first zones.

Claim 2 is, therefore, not allowable.

In this report claims 2 and 3 will be considered together.

- 3 The application does not meet the requirements of PCT Article 6 because claims 1 and 2 are unclear.

Although claims 1 and 2 are drafted as separate independent claims, they seem in fact to relate to the same subject matter, the only apparent difference being in the definition of the subject matter for which protection is sought. The claims are therefore not concise. Moreover, the claims

display an overall lack of clarity because the number of independent claims makes it difficult, if not impossible, to identify the subject matter for which protection is sought, and it is therefore unreasonably difficult for third parties to determine the scope of protection.

For this reason claims 1 and 2 do not meet the requirements of PCT Article 6.

- 4 The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(3) because, insofar as the above-indicated lack of clarity allows the claims to be understood, the subject matter of claims 1-3 does not involve an inventive step.
- 4.1 The subject matter of claim 1 differs from the disclosure of D2 (see figures 3 and 6 and the corresponding text) (even if the upper area of the substrate could be considered a buried layer) by a first zone of a second buried layer (layer 55 in figure 6B is the first zone of the first buried layer). However, this feature is merely an obvious alternative to the transistor structure which a person skilled in the art would select according to the circumstances (for example, if a connection to the second transistor T2 such as that to the first transistor T1 (17, 5A) were desired on the upper face of the transistor structure) without thereby being inventive.
- 4.2 The subject matter of claim 3 (that is, claims 2+3) differs from the disclosure of D2 (see figures 3 and 6 and the corresponding text) (even if the upper area of the substrate could be considered a buried

layer) by

- a) a first zone of a second buried layer (layer 55 in figure 6B is the first zone of the first buried layer). However, this feature is merely an obvious alternative to the transistor structure which a person skilled in the art would select according to the circumstances (for example, if a connection to the second transistor T2 such as that to the first transistor T1 (17, 5A) were desired on the upper face of the transistor structure) without thereby being inventive;
- b) selective epitaxy of the first and second epitaxial layers. However, this feature is known *per se* and is merely a conventional alternative means of producing an epitaxial layer.

5. Dependent claims 4 and 5 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer back, could lead to subject matter that involved an inventive step (PCT Article 33(3)), since STI is a conventional insulating technique (see, for example, D6).

6. For the sake of completeness, the applicant's attention is drawn to the following:

contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1-D3 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 21 FEB 2005

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts In1351WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03552	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.10.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28.10.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L21/8222		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 25.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.02.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Bernabé Prieto, A Tel. +49 89 2399-2224 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-16 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-5 eingegangen am 05.11.2004 mit Schreiben vom 29.10.2004

Zeichnungen, Blätter

1/7, 3/7, 4/7, 6/7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2/7, 5/7, 7/7 eingegangen am 05.11.2004 mit Schreiben vom 29.10.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03552

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-5
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche
Nein: Ansprüche 1-5 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-5
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Die Bemerkungen betreffen Einwände, die sich auf einen oder mehrere der Punkte des Deckblatts beziehen.

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-4 882 294 (CHRISTENSON JOHN C) 21. November 1989 (1989-11-21)
- D2: US 2001/045619 A1 (SLOTBOOM JAN WILLEM ET AL) 29. November 2001 (2001-11-29)
- D3: WO 97/17726 A (NAT SEMICONDUCTOR CORP) 15. Mai 1997 (1997-05-15)
- D4: GB-A-1 480 050 (PHILIPS ELECTRONIC ASSOCIATED) 20. Juli 1977 (1977-07-20)
- D5: DE 100 44 838 A (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 4. April 2002 (2002-04-04)
- D6: 'BIPOLAR TRANSISTOR WITH PEDESTAL SUBCOLLECTOR REGIONS SELF-ALIGNED UNDERNEATH FIELD OXIDE REGIONS' IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM CORP. NEW YORK, US, Bd. 31, Nr. 3, 1. August 1988 (1988-08-01), Seiten 252-253, XP000120721 ISSN: 0018-8689
- D7: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 080 (E-168), 2. April 1983 (1983-04-02) -& JP 58 009354 A (TOKYO SHIBAURA DENKI KK), 19. Januar 1983 (1983-01-19)
- D8: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 390 (E-567), 19. Dezember 1987 (1987-12-19) -& JP 62 154779 A (HITACHI LTD), 9. Juli 1987 (1987-07-09)

2 Die mit Schreiben vom 29.10.2004 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsinhalt der internationalen Anmeldung zum Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

Der in den Anspruch 2 (siehe Zeilen 23 und 33) hinzugefügte Ausdruck "durch selektive Abscheidung" ist eine unzulässige Verallgemeinerung der in der Beschreibung (siehe Seite 11, Zeilen 10-14) offenbarte selektive Epitaxie, in der eine erste (auch die zweite) epitaktische Schicht gleichzeitig (d. h. mit der gleichen Dicke) auf beiden ersten Zonen abgeschieden wird.

Daher ist Anspruch 2 nicht zulässig.

Hiermit werden Ansprüche 2 und 3 zusammen berücksichtigt.

- 3 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die Ansprüche 1 und 2 nicht klar sind.

Die Ansprüche 1 und 2 wurden zwar als getrennte, unabhängige Ansprüche abgefaßt, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und unterscheiden sich voneinander offensichtlich nur durch voneinander abweichende Definitionen des Gegenstandes, für den Schutz begehrt wird. Somit sind die Ansprüche nicht knapp gefaßt. Ferner mangelt es den Ansprüchen insgesamt an Klarheit, da es aufgrund der Vielzahl unabhängiger Ansprüche schwierig, wenn nicht unmöglich ist, den Gegenstand des Schutzbegehrens zu ermitteln, und damit Dritten die Feststellung des Schutzzumfangs in unzumutbarer Weise erschwert wird.

Aus diesem Grund erfüllen die Ansprüche 1 und 2 nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

- 4 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1-3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, soweit die Ansprüche auf Grund der obengenannten Unklarheiten verstanden werden können.

- 4.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von der Offenbarung des Dokuments D2 (siehe Abbildungen 3 und 6 und entsprechenden Text) durch (auch wenn der obere Bereich des Substrats als vergrabene Schicht betrachtet werden könnte) eine erste Zone einer zweiten vergrabenen Schicht (Schicht 55 von Fig. 6B ist die erste Zone der ersten vergrabenen Schicht). Dieses Merkmal ist jedoch nur eine naheliegende Alternative der Transistorstruktur, die der Fachmann den Umständen entsprechend (z. B. falls der Anschluß zum zweiten Transistor T2 wie der Anschluß zum ersten T1 (17, 5A) an der oberen Seite der Transistorstruktur erwünscht wäre) ohne erfinderisches Zutun auswählen würde.

- 4.2 Der Gegenstand des Anspruchs 3 (d. h. Ansprüche 2+3) unterscheidet sich von der Offenbarung des Dokuments D2 (siehe Abbildungen 3 und 6 und entsprechenden

Text) durch (auch wenn der obere Bereich des Substrats als vergrabene Schicht betrachtet werden könnte):

- a) eine erste Zone einer zweiten vergrabenen Schicht (Schicht 55 von Fig. 6B ist die erste Zone der ersten vergrabenen Schicht). Dieses Merkmal ist jedoch nur eine naheliegende Alternative der Transistorstruktur, die der Fachmann den Umständen entsprechend (z. B. falls der Anschluß zum zweiten Transistor T2 wie der Anschluß zum ersten T1 (17, 5A) an der oberen Seite der Transistorstruktur erwünscht wäre) ohne erfinderisches Zutun auswählen würde.
- b) eine selektive Epitaxie der ersten und zweiten epitaktischen Schichte. Dieses Merkmal ist jedoch in sich bereits bekannt und nur eine fachübliche Alternative für die Erzeugung einer epitaktischen Schicht.

- 5 Die abhängigen Ansprüche 4 und 5 enthalten keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den diese Ansprüche rückbezogen sind, zu einem auf erfinderischer Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) beruhenden Gegenstand führen könnten, da STI eine fachübliche (siehe z. B. D6) Isoliertechnik ist.
- 6 Der Vollständigkeit halber wird auf die folgenden Sachverhalte hingewiesen. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Transistorstruktur, bestehend aus mindestens einem ersten und einem zweiten
5 Bipolartransistor mit unterschiedlichen Kollektorweiten (C1, C2), wobei
ein Halbleitersubstrat (1) zur Verfügung gestellt wird, mindestens ein erster Kollektorbereich (2.1) des ersten Bipolartransistors mit einer ersten Kollektorweite (C1) und
10 ein zweiter Kollektorbereich (2.2) des zweiten Bipolartransistors mit einer zweiten Kollektorweite (C2) erzeugt werden, mindestens eine erste Zone (5.1.1) einer ersten vergrabenen Schicht (5.1) von einem ersten Leitfähigkeitstyp des ersten Bipolartransistors und eine erste Zone (5.2.1) einer zweiten
15 vergrabenen Schicht (5.2) von einem ersten oder einem zweiten Leitfähigkeitstyp des zweiten Bipolartransistors in das Halbleitersubstrat (1) eingebracht werden, und
mindestens ein Isolationsbereich (4) erzeugt wird, der zumindest die Kollektorbereiche (2.1, 2.2) voneinander trennt,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
eine erste epitaktische Schicht (9) erzeugt wird, die ganzflächig zumindest die ersten Zonen (5.1.1, 5.2.1) bedeckt, zumindest eine zweite Zone (5.1.2) von dem ersten Leitfähigkeitstyp innerhalb der ersten epitaktischen Schicht (9) erzeugt wird, wobei die zweite Zone (5.1.2) an die erste Zone
25 (5.1.1) der ersten vergrabenen Schicht (5.1) angrenzt, eine zweite epitaktische Schicht (10) erzeugt wird, die ganzflächig zumindest die erste epitaktische Schicht (9) und die zweite Zone (5.1.2) der ersten vergrabenen Schicht (5.1) bedeckt, und
30 die zweite Zone (5.1.2) der ersten vergrabenen Schicht (5.1) an den ersten Kollektorbereich (2.1) und die erste Zone (5.2.1) der zweiten vergrabenen Schicht (5.2) an den zweiten

Kollektorbereich (2.2) angrenzen.

2. Verfahren zur Herstellung einer Transistorstruktur, bestehend aus mindestens einem ersten und einem zweiten

- 5 Bipolartransistor mit unterschiedlichen Kollektorweiten (C1, C2), wobei
ein Halbleitersubstrat (1) zur Verfügung gestellt wird,
mindestens ein erster Kollektorbereich (2.1) des ersten
Bipolartransistors mit einer ersten Kollektorweite (C1) und
10 ein zweiter Kollektorbereich (2.2) des zweiten Bipolartransistors mit einer zweiten Kollektorweite (C2) erzeugt werden,
mindestens eine erste Zone (5.1.1) einer ersten vergrabenen Schicht (5.1) von einem ersten Leitfähigkeitstyp des ersten
Bipolartransistors und eine erste Zone (5.2.1) einer zweiten
15 vergrabenen Schicht (5.2) von einem ersten oder einem zweiten Leitfähigkeitstyp des zweiten Bipolartransistors in das Halbleitersubstrat (1) eingebracht werden, und
mindestens ein Isolationsbereich (4) erzeugt wird, der zumindest die Kollektorbereiche voneinander trennt
20 dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens eine erste Kollektorzone (2.1.1) des ersten Bipolartransistors und eine erste Kollektorzone (2.2.1) des
zweiten Bipolartransistors durch selektive Abscheidung erzeugt werden, wobei die erste Kollektorzone (2.1.1) des ersten
25 Bipolartransistors an die erste Zone (5.1.1) und die erste Kollektorzone (2.2.1) des zweiten Bipolartransistors an
die zweite vergrabene Schicht (5.2) angrenzt,
die erste Kollektorzone (2.1.1) als erster Leitfähigkeitstyp ausgebildet wird, und
30 eine zweite Kollektorzone (2.2.2) auf der ersten Kollektorzone (2.2.1) des zweiten Bipolartransistors und eine zweite
Kollektorzone (2.1) auf der ersten Kollektorzone (5.1.2) des ersten Bipolartransistors durch selektive Abscheidung erzeugt

werden.

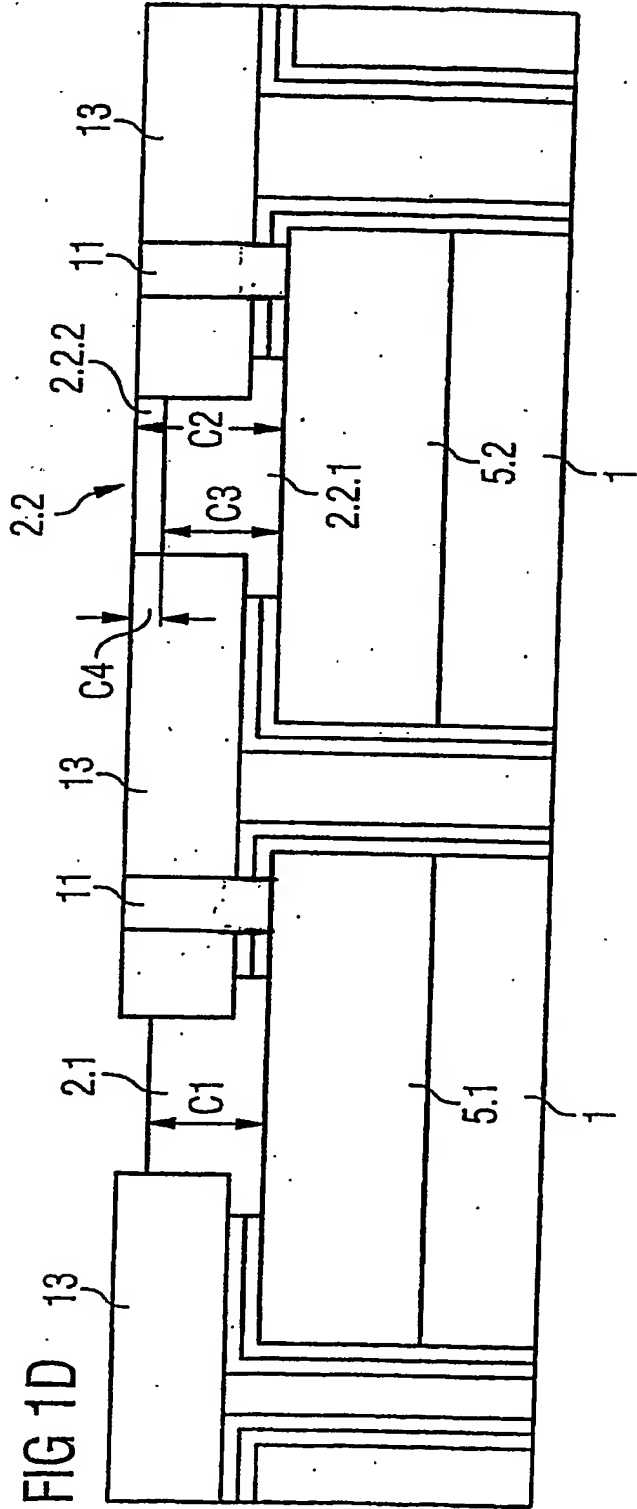
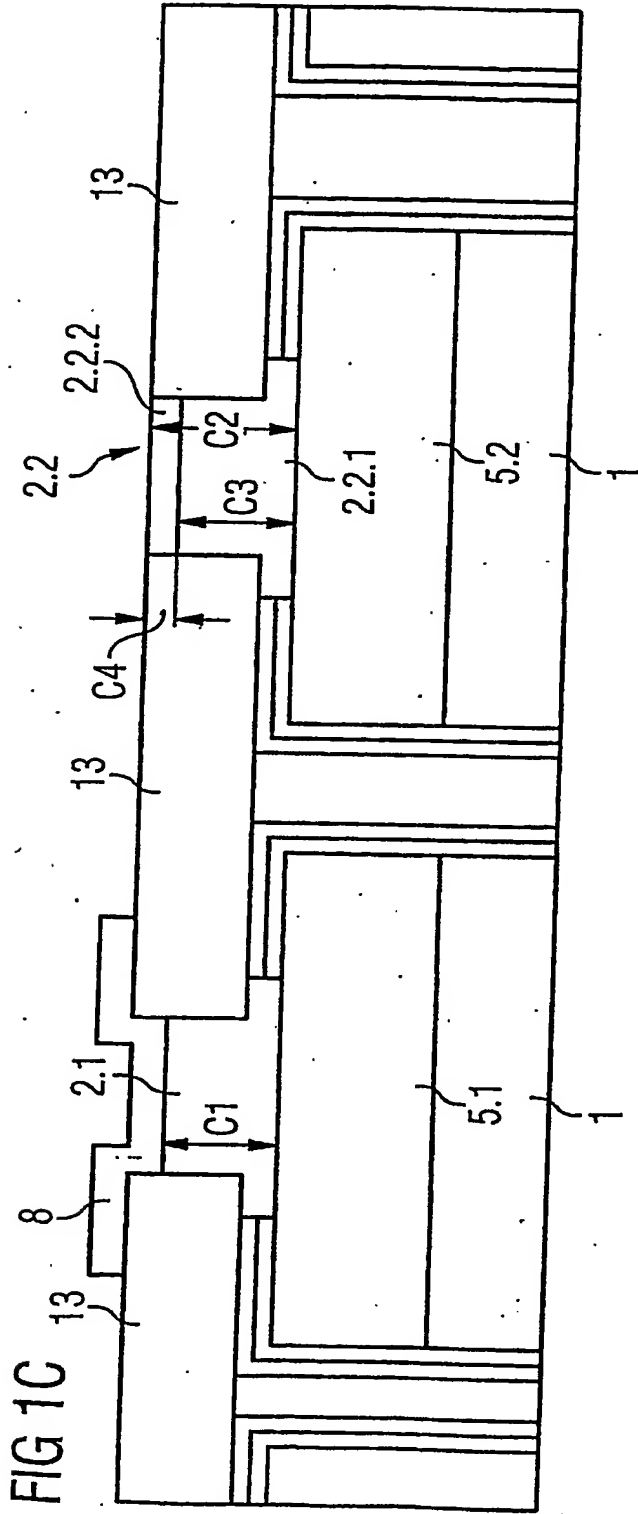
3. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Kollektorzone (2.2.2) epitaktisch abgeschieden wird.

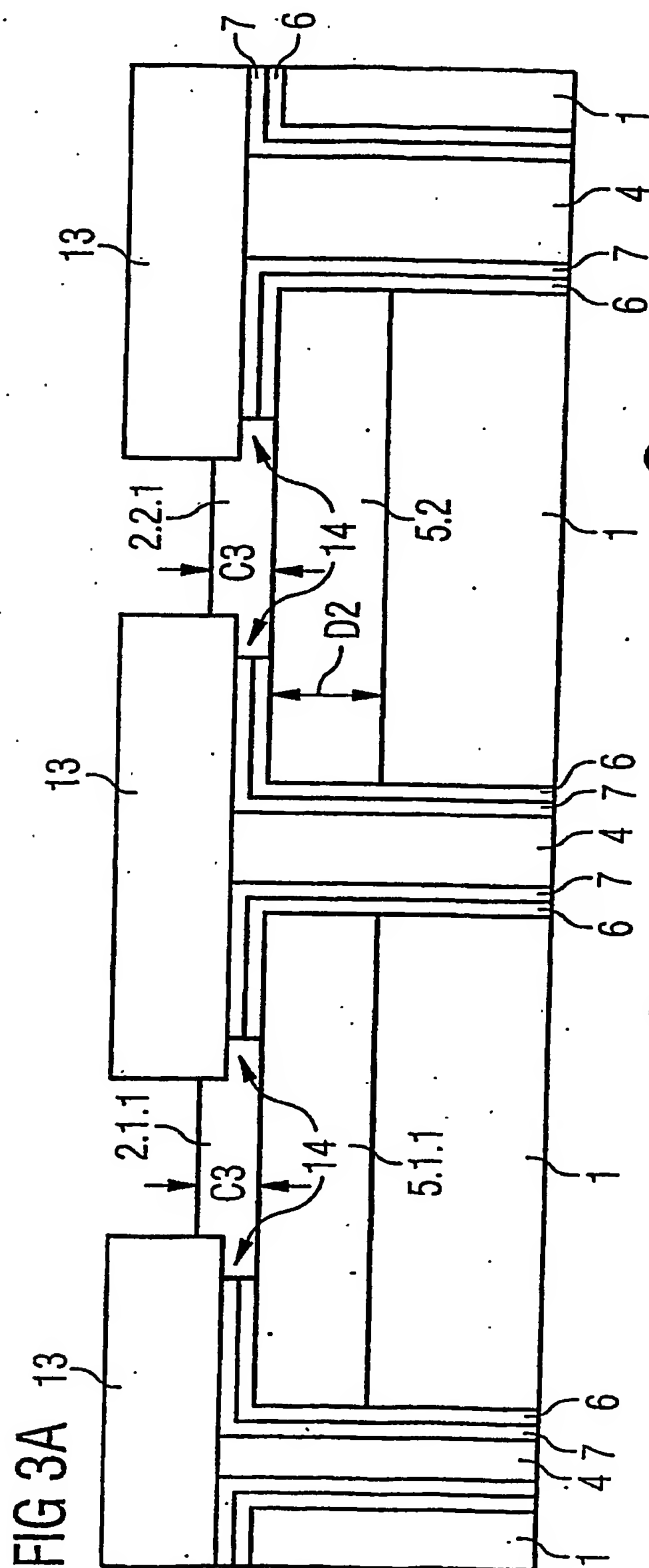
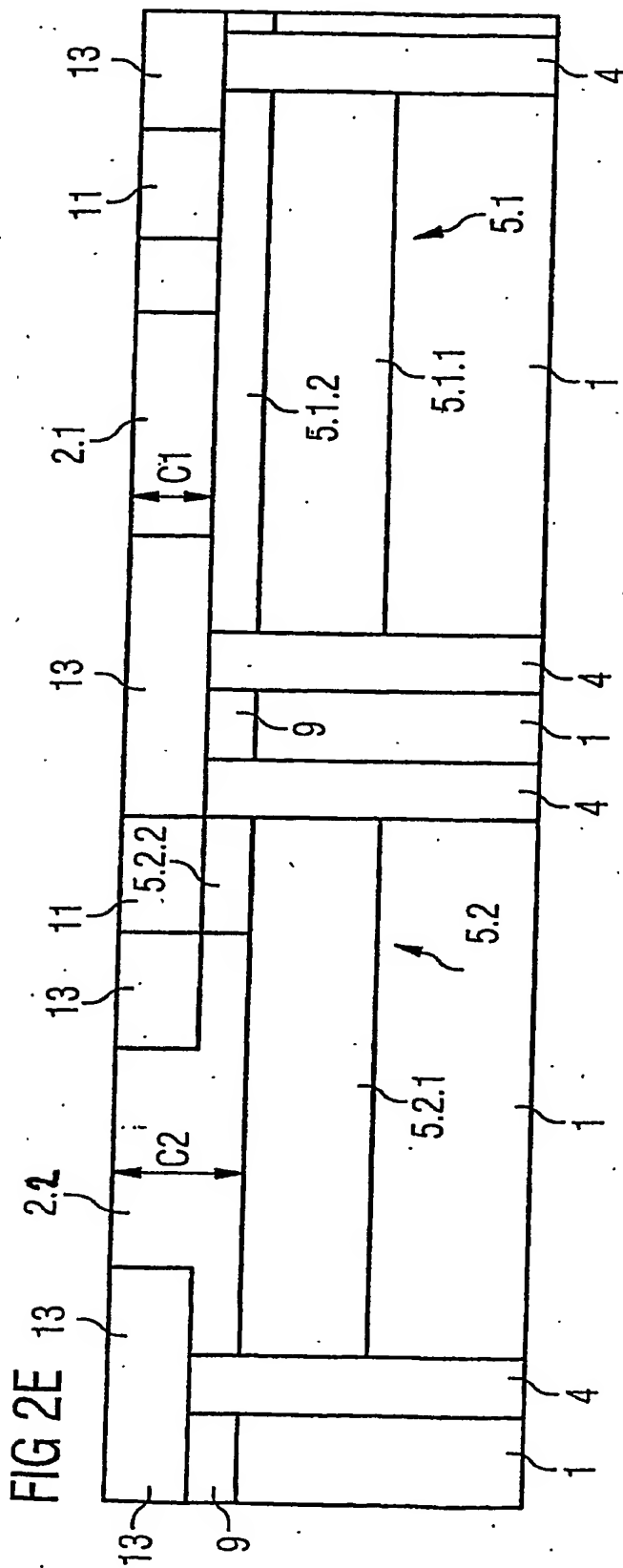
5

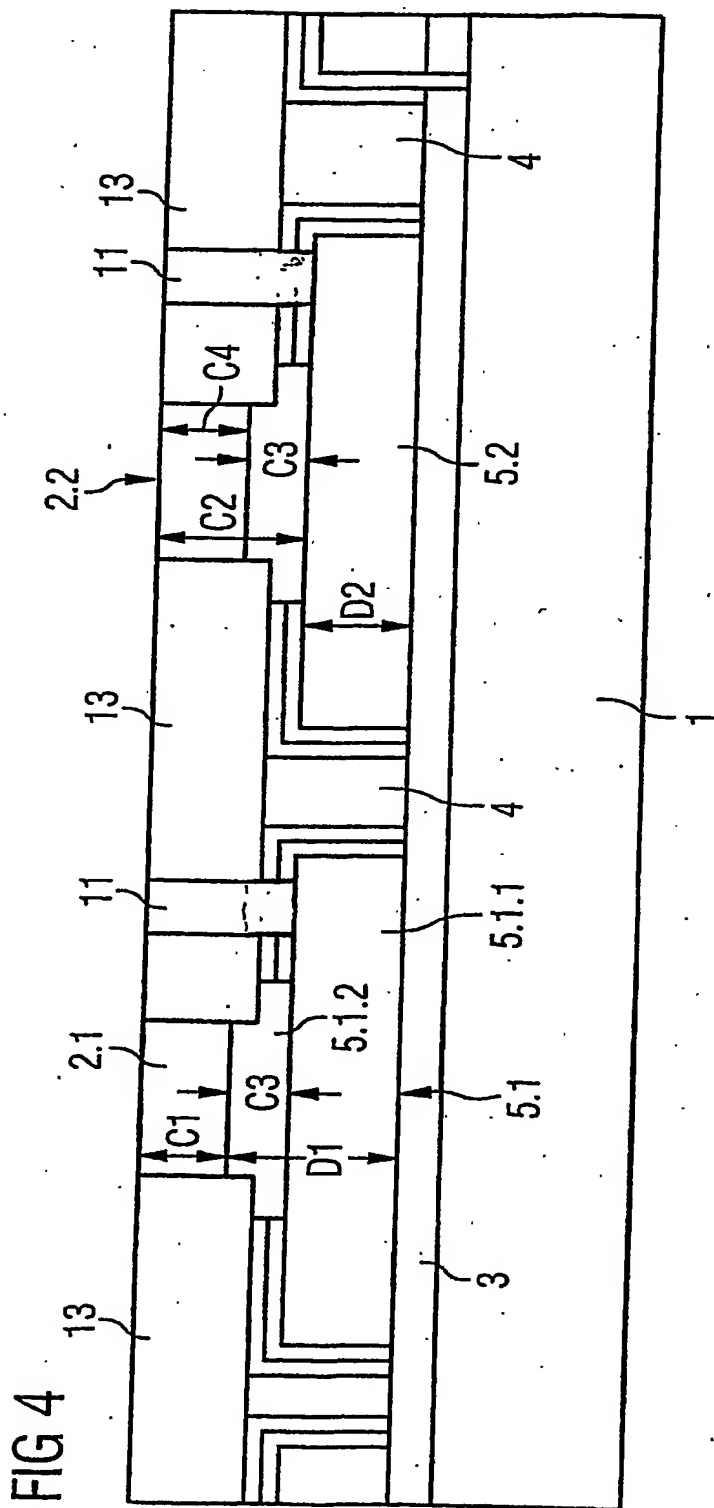
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
dass eine Isolierschicht (3) zwischen dem Halbleitersubstrat (1) und den vergrabenen Schichten (5.1, 5.2) erzeugt wird.

10

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolationsbereich (4) mit Hilfe von Shallow Trench Isolationstechnik erzeugt wird.







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.